

文章编号: 1009-6825(2015)34-0003-02

基于 GPS 技术的时空行为研究综述

刘嘉伟

(厦门大学建筑与土木工程学院, 福建 厦门 361005)

摘要: 简述了时空行为研究的主要内容, 介绍了时空行为研究获取数据的方法, 并从日常行为规律、旅游行为规律、数据挖掘与处理三个角度出发, 对基于 GPS 技术的时空行为研究进展进行了分析, 指出 GPS 将会是各个学科采集时空行为数据的最优选择。

关键词: 数据采集; 时空行为; GPS 设备

中图分类号: P228.4

DOI: 10.13719/j.cnki.cn14-1279/tu.2015.34.002

0 引言

时空行为是时间地理学研究的主要内容, 是由瑞典地理学家、区域规划学家哈格斯特朗于 20 世纪 60 年代提出的。个体行为的时间与空间规律是时空行为研究的主要内容, 同时时空行为研究又不仅仅停留在此, 而是企图通过研究更多的样本来发现人与人之间, 以及人与现有客观环境存在的互动关系^[1]。在时间地理学研究早期, 时空数据的获取是制约个体时空行为研究的主要瓶颈。近年来随着信息通讯技术和地理信息系统的迅速发展, 使得精确空间轨迹和个体行为可视化成为了可能。社交网络数据、智能手机、LBS、GPS 等新的数据获取方式代替了传统年鉴统计、问卷调查、深入访谈等传统方式。本文较为系统的综述了国内外基于 GPS 设备的时空行为研究进展, 旨在归纳总结已有研究的特点与方向, 促进该领域的发展。

1 时空行为数据采集方法对比

传统的空间行为调查一般通过问卷和引导回忆的方法记录被调查者空间行为链。然而由于受记忆力和对景区陌生等因素的影响, 通过该方法获得的数据质量无法保证, 特别是对一些需要较长时间游览、环境复杂景区的游客空间行为传统问卷调查弊端更为突出。信息技术迅速发展为空间行为研究提供了更多的数据来源如手机信令、app 软件位置信息等, 这些新数据具有数量大、采集方便、跨越周期长等特点, 是未来行为研究的重要发展方向之一。但同时由于涉及到个人隐私, 公开数据会对用户生活产生潜在影响, 数据掌握于第三方手中, 并非轻易能够获取。相比之下, GPS 数据具有客观、详实、准确和可获取等优点, 是当下获取精准时空行为数据的主要手段之一。

2 基于 GPS 技术的时空行为研究进展

GPS 技术的发展、GPS 设备的普及直接推动了基于 GPS 设备时空行为研究。近几年有许多学者利用 GPS 设备跟踪了个体行为轨迹和汽车行驶轨迹, 其研究内容主要涉及居民通勤行为、旅游行为、城市空间认知等方面。GPS 技术的发展和普及提高了时空研究的精度同时也推进了时空研究的深度。

2.1 日常行为规律

中国城市的城市化与信息化发展虽然大幅提高了城市经济水平, 但同时也产生了城市空间错位、交通堵塞等问题。从个体行为的时空特点出发, 为透视由于城市化所带来的交通、郊区化问题和理解不同性质住区特点提供了一个独特的视角。

柴彦威、申悦等从郊区化角度出发, 分析工作日和休息日两个巨型社区居民对城市空间和社区周围空间的利用情况, 发现郊区新城仅仅实现了居住功能的郊区化, 生活在其中的居民日常生

文献标识码: A

活中对中心城区仍然有较大的依赖。Zhou 等 2000 年在列克星敦市用 GPS 对 100 名志愿者进行为期一周的跟踪调查, 研究发现周日是一周中活动最低迷的, 周六偏向于休闲或者完成这周尚未完成的事; 工作日活动更有规律, 每周会出现一个不对称的贝尔曲线, 在周三达到峰值^[2]。

2.2 旅游行为规律

刻画旅游者时空行为模式, 有助于研究者更好地理解旅游者的活动过程和需求情况, 对优化景区产品和提高旅游者体验质量有重要理论意义和实践意义^[3]。黄潇婷等在北京颐和园采用 GPS 设备和日志调查相结合的方法对其中游客进行调查, 得到了 106 份有效数据, 得出旅游活动节奏不仅受到旅游者个体特征的影响, 还能够影响旅游消费^[4]。叶茂盛等通过 GPS 轨迹、卫星捕捉点及核密度图像将南京 1912 商业街中行人的行动、滞留情况结合商业街空间构成要素进行分析, 总结出了文化商业街区空间要素与人的行为特征的关系^[5]。叶鹏等利用 GPS 设备对合肥胜利广场的客观环境与其中使用者日常休闲行为执念的关联进行了定性和定量的研究, 并总结了基于 GPS 设备调查方法的优势与不足^[6]。除了 GPS 与传统问卷相结合的调查方式, 国外部分学者提出使用基于互联网结合 GPS 和 GIS 的交互式验证程序的方法, 调研旅游者出行模式和出行目的之间的关系^[7]。总之, 这些紧密结合时间地理学时空观的旅游者行为研究, 为旅游规划实践提供了必要的科学依据与新的发展方向。

2.3 数据挖掘与处理

时间地理学在发展之初由于受到当时技术条件的限制, 因而它的发展和运用都受到了很大的限制。时空行为所依托的技术如数据获取与分析技术, 对时空行为发展有直接的影响, 先进的技术不仅能够使得时空行为研究更为深入和结果更准确, 同时新技术的出现也能够给时空行为研究带来新的研究方向。如今时空行为技术方法主要可以分为数据获取技术和数据分析技术两种。GPS 设备虽然可以自动采集被研究者行为轨迹, 但从原始 GPS 数据到可识别的行为链数据, 大部分研究者仍采用的是人工处理的方法。人工处理会造成因主体认识的不同而导致的结果不一致, 且人工处理效率低, 影响了研究的进度。基于此, 许多国外学者对于自动识别时空行为链进行了一些尝试。Du 采用 12 条长达 10 d 的 GPS 轨迹对三种识别出行起点的方法进行发展、校正和对比, 每个参与者都会被要求填写一份日志来记录他们出行真实的起点和终点, 这样每个自动识别出行起始点的方法的精度都可以得到验证和比较, 其中一个结合了掉头、停留时间以及路网和 GPS 点之间距离的启发模型得到的结果最为精确, 正确率达到 94%^[8]。除了采用逻辑模型, 也有学者提出一种综合了 GPS 与

收稿日期: 2015-09-29

作者简介: 刘嘉伟(1990-), 男, 在读硕士

文章编号: 1009-6825(2015)34-0004-03

四川省古城镇传统遗韵保护研究*

李 红

(西华师范大学国土资源学院, 四川 南充 637002)

摘 要: 结合实例解读了四川省古城镇传统遗韵的特征, 分析了城镇建设对古城镇传统遗韵造成的负面影响, 针对性提出宜保护、宜居住的举措, 以此实现保护与宜居双赢的目的。

关键词: 古城镇, 传统遗韵, 宜居性居住环境

中图分类号: TU-87

DOI: 10.13719/j.cnki.cn14-1279/tu.2015.34.003

“传统遗韵”是古城镇的“根”和“魂”, 是古城镇不可复制、不可替代的内在特质, 只有充分了解古镇历史及其留下的物质和非物质文化遗产, 理解其承载的历史文化信息, 才能得以有效地保护和传承。古城镇传统遗韵保护等问题早已引起各级政府部门、社区居民的高度重视, 已陆续下发多个保护古镇资源的相关文件, 很大程度扼制了盲目开发等不良行为。同时这一问题也引起学术界的广泛关注, 不少专家学者从不同角度对其进行了研究, 如天津大学戚珩、范为对阆中古城的风水格局进行过研究, 季富政著有《巴蜀的城镇与民居》^[1], 应金华、樊丙庚主编了《四川历史文

文献标识码: A

化名城》^[2], 何一民、范瑛著有《阆苑仙境》^[3], 赵正铭、邓郁章著有《相如故里在蓬安》^[4]等, 这些学者大多是从古镇旅游或是资源保护的角度探讨古镇资源、传统遗韵等问题, 极少从古镇当地居民的视角审视人居环境的宜居性。本文希望借助四川古城镇厚重的历史底蕴、宜人的生活环境, 打造保留古镇传统遗韵的宜居生活空间^[1]。

1 四川省古城镇传统遗韵

1.1 概述

四川省历史悠久, 古镇数量众多。据史料记载早在殷商时期

GIS技术的程序可以用来自动对个人出行数据进行调查, 单GPS系统包含活动识别算法和基于模糊识别模型的算法。而综合系统则不仅包含基于GIS平台的连接识别同时也包含一个互动识别模式匹配的子系统, 该综合系统能够对先前的数据进行更深入的精炼分析。

3 结语

受限于人的记忆力及部分特殊群体能力的限制, 传统问卷式行为链调查法在某些环境复杂、历时较长及老年人、少年儿童的采样中不再适用。随着技术与制造业的发展, GPS、LBS等新技术逐渐得到了推广和普及, 然而LBS数据会涉及到庞大数量个人的隐私, 在该敏感问题得到有效解决之前一时还难以得到广泛应用。相比之下, GPS与传统问卷相结合的调查方式不存在未经被调查者同意情况下, 获得他人相关隐私数据; 且调查的精度相比于传统问卷有了很大的提高。因此在未来的一定时间内, GPS将会是各个学科调查时空行为数据的最优选择。

参考文献:

- [1] 柴彦威, 赵莹, 张艳. 面向城市规划应用的时间地理学研究[J]. 国际城市规划, 2010(6): 3-9.
- [2] Zhou, A., J. Jack. An Analysis of Variability of Travel Behavior within One-Week Period based on GPS[D]. University

of California Transportation Center Working Papers, 2003.

- [3] 黄潇婷. 基于时间地理学的景区旅游者时空行为模式研究——以北京颐和园为例[J]. 旅游学刊, 2009, 24(6): 82-87.
- [4] 黄潇婷, 马修军. 基于GPS数据的旅游者活动节奏研究[J]. 旅游学刊, 2011(12): 26-29.
- [5] 叶茂盛, 曾锐, 曾俊. 基于GPS技术的文化商业街区步行行动调查研究——以“南京1912”为例[J]. 南方建筑, 2013(1): 10-15.
- [6] 叶鹏, 王浩, 高非非. 基于GPS的城市公共空间环境行为调查研究方法初探——以合肥市胜利广场为例[J]. 建筑学报, 2012(S2): 28-33.
- [7] Bohte, W., K. Maat. Deriving and validating trip purposes and travel modes for multi-day GPS-based travel surveys: A large-scale application in the Netherlands[J]. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 2009, 17(3): 285-297.
- [8] Du, J., L. Aultman-Hall. Increasing the accuracy of trip rate information from passive multi-day GPS travel datasets: Automatic trip end identification issues[J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2007, 41(3): 220-232.

On survey of time-space behavior based on GPS technique

Liu Jiawei

(School of Architecture and Civil Engineering, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract: The paper indicates the contents for the time-space behavior, introduces the methods for the research on the data from the time-space behaviors, analyzes the research progress based on GPS technique from the daily behavior law, tourist behavior law, data digging and treatment, and points out GPS can be the optimal choice for collecting the data about the time-space behaviors.

Key words: data collection, time-space behavior, GPS equipment

收稿日期: 2015-09-20

★: 嘉陵江干流古镇旅游开发的整体构建(项目编号: LYM12-46); 四川古城镇传统遗韵与宜居性的实证研究(项目编号: 12B016)

作者简介: 李红(1981-), 女, 博士, 副教授